

none

none

none

© EPODOC / EPO

PN - DE19935718 A20010222  
PD - 2001-02-22  
PR - DE19991035718 19990729  
OPD - 1999-07-29  
TI - GPS driver guidance equipment with three dimensional display as navigational system shows all prominent features of help to driver in following his intended route on scale which takes into account speed of vehicle  
AB - The navigational system comprises an on board computer, LCD display, data bank, GPS interface, radio modem, radio Internet access and local data banks. Based on the information accessible through all these facilities the driver is provided with a three dimensional display which shows all the prominent features of help to him in following his intended route on a scale which takes into account the speed of the vehicle  
IN - JAHRSAU BERND (DE);KAZAKOV DMITRI (DE)  
PA - BRUCE BOYE CECIL O (DE)  
EC - G01C21/36 ; G08G1/0968  
IC - G08G1/0968 ; G01C21/32  
CT - DE19544921 C2 [ ]; DE19505487 C2 [ ]; DE19808802 A1 [ ]; DE19519066 A1 [ ]; EP0802516 A2 [ ]

© WPI / DERWENT

TI - GPS driver guidance equipment with three dimensional display as navigational system shows all prominent features of help to driver in following his intended route on scale which takes into account speed of vehicle  
PR - DE19991035718 19990729  
PN - DE19935718 A1 20010222 DW200133 G08G1/0968 006pp  
PA - (BRUC-I) BRUCE-BOYE C O  
IC - G01C21/32 ;G08G1/0968  
IN - JAHRSAU B; KAZAKOV D  
AB - DE19935718 NOVELTY - The navigational system comprises an on board computer, LCD display, data bank, GPS interface, radio modem, radio Internet access and local data banks. Based on the information accessible through all these facilities the driver is provided with a three dimensional display which shows all the prominent features of help to him in following his intended route on a scale which takes into account the speed of the vehicle  
- USE - To provide the driver with a clear image of the route and points at which a change of direction is called for  
- ADVANTAGE - Avoids confusion, particularly in built-up areas, when the driver has to select the correct point to change direction. Can be integrated into existing systems  
- (Dwg.0/2)  
OPD - 1999-07-29

none

none

none



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 199 35 718 A 1

⑯ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**G 08 G 1/0968**  
G 01 C 21/32

DE 199 35 718 A 1

⑯ Aktenzeichen: 199 35 718.8  
⑯ Anmeldetag: 29. 7. 1999  
⑯ Offenlegungstag: 22. 2. 2001

⑯ Anmelder:  
Bruce-Boye, Cecil O., Dr., 23560 Lübeck, DE

⑯ Erfinder:  
Antrag auf Teilnennung  
Jahrsau, Bernd, Dipl.-Ing., 19217 Schlagsdorf, DE;  
Kazakov, Dmitri, Dr., 23552 Lübeck, DE

⑯ Entgegenhaltungen:  
DE 195 44 921 C2  
DE 195 05 487 C2  
DE 198 08 802 A1  
DE 195 19 066 A1  
EP 08 02 516 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät mit dreidimensionaler Darstellung als Navigationssystem

DE 199 35 718 A 1

## Beschreibung

Das neuartige GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät stellt dem Verkehrsteilnehmer die aktuelle reale Umgebung in einem virtuellen dreidimensionalen Bild als Navigationshilfe auf einem Bildschirm dar. Dieses virtuelle dreidimensionale Umgebung auf dem Bildschirm des GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerätes enthält den Straßenverlauf und die wichtigsten, markanten Orientierungsobjekte wie z. B. Kreuzungen, Ampeln, Tankstellen, Häuser, Bäume, Bushaltestellen, Telefonzellen, Verkehrszeichen, Hydranten usw.. Sowohl der Straßenverlauf wie die wichtigsten, markanten Orientierungsobjekte sind für die Zuordnung von der aktuellen realen Umgebung mit der virtuellen dreidimensionalen Umgebung unabdingbar. Die virtuelle dreidimensionale Umgebung wird GPS-gestützt aktualisiert, wie es bereits bei den bekannten Navigationssystemen üblich ist.

Zum Navigieren kann dem Verkehrsteilnehmer durch Einblenden eines Pfeils in die virtuelle dreidimensionale Umgebung die nächste Abbiegmöglichkeit rechtzeitig angezeigt werden. Das GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät stellt somit eine optimale Orientierungshilfe insbesondere im Nahbereich dar. Die virtuelle dreidimensionale Umgebung wird aus der Perspektive des Verkehrsteilnehmers gezeigt.

Dieses GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät kann auch in bisher gängige GPS-Navigationssysteme integriert werden, so daß sowohl die gängige zweidimensionale Darstellung als auch diese neuartige Darstellung, wie sie im Patentanspruch 1 beschrieben wird, dem Verkehrsteilnehmer präsentiert werden kann.

Mit Hilfe von Navigationssystemen in Fahrzeugen kann der Verkehrsteilnehmer sich in fremden Gegenden orientieren.

Besonders in Städten oder unübersichtlichen Landschaften ist es schwierig, sich als Verkehrsteilnehmer allein anhand eines dargestellten Pfeiles auf dem zweidimensionalen Plan (Stadtplan oder Landkarte), der auf den gängigen Navigationssystem erscheint, zu orientieren. Oftmals muß innerhalb kürzester Zeit die richtige Abzweigung gewählt werden obwohl man die Umgebung noch nie vorher räumlich gesehen hat. Die Orientierung sollte mühelos und entspannt möglich sein, da man als Verkehrsteilnehmer (ob zu Fuß, mit dem Fahrrad, im Kfz, auf dem Wasser oder in der Luft) gleichzeitig auf den Verkehr achten muß. So kommt es vor, wenn viele Abzweigungen in sehr dichtem Abstand hintereinander folgen, z. B. in Großstädten, daß der Verkehrsteilnehmer zu früh oder zu spät abbiegt. Bisherige Navigationssysteme stellen in dieser Hinsicht insbesondere im Nahbereich keine zufriedenstellende Orientierungshilfen zur Verfügung. Die Auflösung ist hierfür unzureichend und die aktuelle reale Umgebung kann oftmals nicht zweifelsfrei vom Verkehrsteilnehmer identifiziert werden.

Der im Patentanspruch 1 beschriebenen Erfahrung liegt das Problem zugrunde, eine optimale Orientierungshilfe für Verkehrsteilnehmer insbesondere auch für den Nahbereich anzubieten. Mit Hilfe der im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmalen des GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerätes mit dreidimensionaler Darstellung (siehe Bild 2) als Navigationssystem, gekennzeichnet durch

- Bordcomputer, LCD-Display, Datenbank, GPS-Schnittstelle, Funk-Modem, Funk-Internetzugang, lokalen Datenträgern
- wobei dem Verkehrsteilnehmer die aktuelle reale Umgebung als virtuelle dreidimensionale Umgebung angezeigt wird
- wobei diese virtuelle dreidimensionale Umgebung den Straßenverlauf und die wichtigsten, markanten

## Orientierungsobjekte enthält

- wobei diese virtuelle dreidimensionale Umgebung neben dem Straßenverlauf und den wichtigsten, markanten Orientierungsobjekten Zusatzinformationen enthält, mit denen der Benutzer angeleitet wird
- wobei der Straßenverlauf und die wichtigsten, markanten Orientierungsobjekte in einer Datenbank abgelegt sind
- wobei die Datenbank sowohl bei einem Internet-Provider als auch auf lokalen Datenträgern abgelegt sein kann
- wobei das GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät online auf diese Datenbank zugreift
- wobei die wichtigsten und markanten Orientierungsobjekte an das GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät im Hintergrund per Funk-Internet übertragen werden
- wobei an Stelle der Funk-Internet-Übertragung die wichtigsten und markanten Orientierungsobjekte auch von lokalen Datenträgern geladen werden können
- wobei bei der gleichzeitigen Benutzung von Funk-Internet und lokalen Datenträgern parallel über das Funk-Internet nur die Objekte geladen werden, die auf den lokalen Datenträgern nicht vorhanden sind
- wobei eine lückenlose, die Fahrtgeschwindigkeit angepaßte Aktualisierung der virtuellen dreidimensionalen Umgebung erfolgt
- wobei dieses neuartige GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät in bisher gängige übliche Navigationssysteme integriert werden kann

30 kann dieses Problem gelöst werden.

Das neuartige GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät stellt dem Verkehrsteilnehmer die aktuelle reale Umgebung in einem virtuellen dreidimensionalen Bild als Navigationshilfe 35 auf einem Bildschirm dar (Bild 2). Dieses virtuelle dreidimensionale Umgebung auf dem Bildschirm des GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerätes enthält den Straßenverlauf und die wichtigsten, markanten Orientierungsobjekte wie z. B. Kreuzungen, Ampeln, Tankstellen, Häuser, Bäume, Bushaltestellen, Telefonzellen, Verkehrszeichen, Hydranten usw.. Sowohl der Straßenverlauf wie die wichtigsten, markanten Orientierungsobjekte sind für die Zuordnung von der aktuellen realen Umgebung mit der virtuellen dreidimensionalen Umgebung unabdingbar. Die virtuelle dreidimensionale 40 Umgebung wird GPS-gestützt aktualisiert, wie es bereits bei den bekannten Navigationssystemen üblich ist.

Wie in Bild 2 gezeigt, kann zum Navigieren dem Verkehrsteilnehmer durch Einblenden eines Pfeils in die virtuelle dreidimensionale Umgebung die nächste Abbiegmöglichkeit rechtzeitig angezeigt werden. Das GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät stellt somit eine optimale Orientierungshilfe insbesondere im Nahbereich dar. Die virtuelle dreidimensionale Umgebung wird aus der Perspektive des Verkehrsteilnehmers gezeigt. Dieses GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät kann auch wie in Bild 2 gezeigt, in bisher gängige GPS-Navigationssysteme integriert werden, so daß sowohl die gängige zweidimensionale Darstellung als auch diese neuartige Darstellung, wie sie im Patentanspruch 1 beschrieben wird, dem Verkehrsteilnehmer präsentiert werden 45 kann. Anhand der Bilder 1 und 2 werden Ausführungsbeispiele des neuartigen GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerätes erläutert:

60 Es zeigen:

Bild 1 Funktionsweise des GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerätes ① ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

Bild 2 Dreidimensionale Darstellung des GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerätes zusätzlich zur dargestellten Landkarte des Navigationssystems ② ⑨

Das neuartige GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät ① stellt dem Verkehrsteilnehmer die aktuelle reale Umgebung in einem virtuellen dreidimensionalen Bild als Navigationshilfe auf einem Bildschirm dar (Bild 2). Die virtuelle dreidimensionale Umgebung wird dabei aus der Perspektive des Verkehrsteilnehmers gezeigt. Dieses virtuelle dreidimensionale Umgebung ② auf dem Bildschirm des GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerätes enthält den Straßenverlauf und die wichtigsten, markanten Orientierungsobjekte wie z. B. Kreuzungen, Ampeln, Tankstellen, Häuser, Bäume, Bushaltestellen, 10 Telefonzellen, Verkehrszeichen, Hydranten usw.. Die virtuelle dreidimensionale Umgebung ② wird mit weiteren Zusatzinformationen (z. B. zu benutzende Fahrspur, Einblendung eines Pfeils) versehen, die dem Verkehrsteilnehmer die Orientierung erleichtern. Die Bestimmung der aktuellen 15 Fahrzeugposition sowie die Online-Darstellung der zugehörigen virtuellen dreidimensionalen Umgebung ② erfolgt GPS-gestützt ③. Hierzu besitzt das GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät eine GPS-Schnittstelle. Die für die Online-Darstellung erforderlichen Daten sind in einer Datenbank ⑦ abgelegt. Diese Datenbank befindet sich z. B. bei einem Internet-Provider bei dem das GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät online über Funk-Modem per Funk-Internet auf die Datenbank zugreifen kann ⑧. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Datenbank auf lokalen Datenträgern (z. B. CD-Rom, DVD, usw.) zu speichern und von dort aus direkt in das GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät einzuspeisen. Voraussetzung hierfür ist, daß die erforderlichen Daten zuvor erstellt wurden. Dies geschieht mit Hilfe eines Verkehrsteilnehmerleitgerät-Editors (siehe Bild 1, VTL-Editor). Der 30 VTL-Editor verarbeitet kartografische Informationen ④, die er mit den zugehörigen markanten Orientierungsobjekten ⑤ verknüpft. Der VTL-Editor wird außerdem mit GPS-Daten gespeist, um den Straßenverlauf insbesondere im Nahbereich zu generieren. Der Ausgang des VTL-Editors versorgt 35 die Datenbank mit Daten für die virtuelle dreidimensionale Darstellung der Umgebung ⑥. Über ein Funk-Internet steht das GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät mit der Datenbank des Navigation Service in Verbindung. Das GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät sorgt dafür, daß die Informationen aus der lokalen Datenbank und die Informationen aus der Datenbank des Navigation Service sich so ergänzen, daß eine lückenlose, der Fahrgeschwindigkeit angepaßte Aktualisierung 40 der virtuellen dreidimensionalen Umgebung gewährleistet ist. 45

Dieses neuartige GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät kann auch in bisher gängige übliche GPS-Navigationssysteme integriert werden, so daß sowohl die gängige Darstellung als auch diese neuartige Darstellung dem Verkehrsteilnehmer präsentiert werden kann. Dabei kann der Verkehrsteilnehmer auswählen, ob er nur die neuartige Darstellung ②, nur die gängige Darstellung ⑥ oder beide Darstellungsarten ② 50 ⑥ zugleich sehen möchte.

Durch den Vergleich der aktuellen realen Umgebung mit der virtuellen dreidimensionalen Umgebung ② des GPS-Verkehrsteilnehmerleitgeräts und weiterer Zusatzinformationen (z. B. zu benutzende Fahrspur, Abbiegepfeil usw.) kann der Verkehrsteilnehmer nun rechtzeitig erkennen, an welcher Stelle er z. B. abbiegen muß. Das GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät stellt somit eine optimale Orientierungshilfe insbesondere im Nahbereich der aktuellen realen Umgebung dar.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der Benutzer die Möglichkeit hat, mit dem GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät ① die Strecke vorher z. B. auf seinem Heim-PC virtuell abzufahren. Er lernt so anhand der virtuellen dreidimensionalen Darstellung ② schon vorher einmal die Umgebung kennen und kann sich die Stellen einprägen, an denen er z. B. 65

abbiegen muß.

#### Patentansprüche

5 1. GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät mit dreidimensionaler Darstellung als Navigationssystem, gekennzeichnet durch

- Bordecomputer, LCD-Display, Datenbank, GPS-Schnittstelle, Funk-Modem, Funk-Internetzugang, lokalen Datenträgern
- wobei dem Verkehrsteilnehmer die aktuelle reale Umgebung als virtuelle dreidimensionale Umgebung dargestellt wird
  - wobei diese virtuelle dreidimensionale Umgebung den Straßenverlauf und die wichtigsten, markanten Orientierungsobjekte enthält
  - wobei diese virtuelle dreidimensionale Umgebung neben dem Straßenverlauf und den wichtigsten, markanten Orientierungsobjekten Zusatzinformationen enthält, mit denen der Benutzer angeleitet wird
  - wobei der Straßenverlauf und die wichtigsten, markanten Orientierungsobjekte in einer Datenbank abgelegt sind
  - wobei die Datenbank sowohl bei einem Internet-Provider als auch auf lokalen Datenträgern abgelegt sein kann
  - wobei das GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät online auf diese Datenbank zugreift
  - wobei die wichtigsten und markanten Orientierungsobjekte an das GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät im Hintergrund per Funk-Internet übertragen werden
  - wobei an Stelle der Funk-Internet-Übertragung die wichtigsten und markanten Orientierungsobjekte auch von lokalen Datenträgern geladen werden können
  - wobei bei der gleichzeitigen Benutzung von Funk-Internet und lokalen Datenträgern parallel über das Funk-Internet nur die Objekte geladen werden, die auf den lokalen Datenträgern nicht vorhanden sind
  - wobei eine lückenlose, der Fahrgeschwindigkeit angepaßte Aktualisierung der virtuellen dreidimensionalen Umgebung erfolgt
  - wobei dieses neuartige GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät in bisher gängige übliche Navigationssysteme integriert werden kann

2. Navigations-Service mit Verkehrsteilnehmerleitgerät-Editor (VTL-Editor), gekennzeichnet durch

- verteiltes Datenbanksystem mit VTL-Struktur, bestehend aus dem VTL-Editor
- wobei die erforderlichen Daten für eine virtuelle dreidimensionale Darstellung mit einem GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät mit einem Verkehrsteilnehmerleitgerät-Editor (VTL-Editor) anhand von kartografischen Informationen und markanten Orientierungsobjekten erstellt werden
- wobei der VTL-Editor die kartografischen Informationen mit den dazugehörigen markanten Orientierungsobjekten verknüpft
- wobei der VTL-Editor zusätzlich mit GPS-Daten gespeist wird, um den Straßenverlauf zu generieren
- wobei die erforderlichen Daten für eine virtuelle dreidimensionale Darstellung mit einem GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät eine Aufzeichnung der GPS-Daten für eine Strecke durchge-

führt wird, wenn für diese Strecke keine kartografischen Informationen vorhanden sind  
– wobei der VTI-Editor die erforderlichen Daten für eine virtuelle dreidimensionale Darstellung mit einem GPS-Verkehrsteilnehmerleitgerät in einer Datenbank ablegt. 5

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

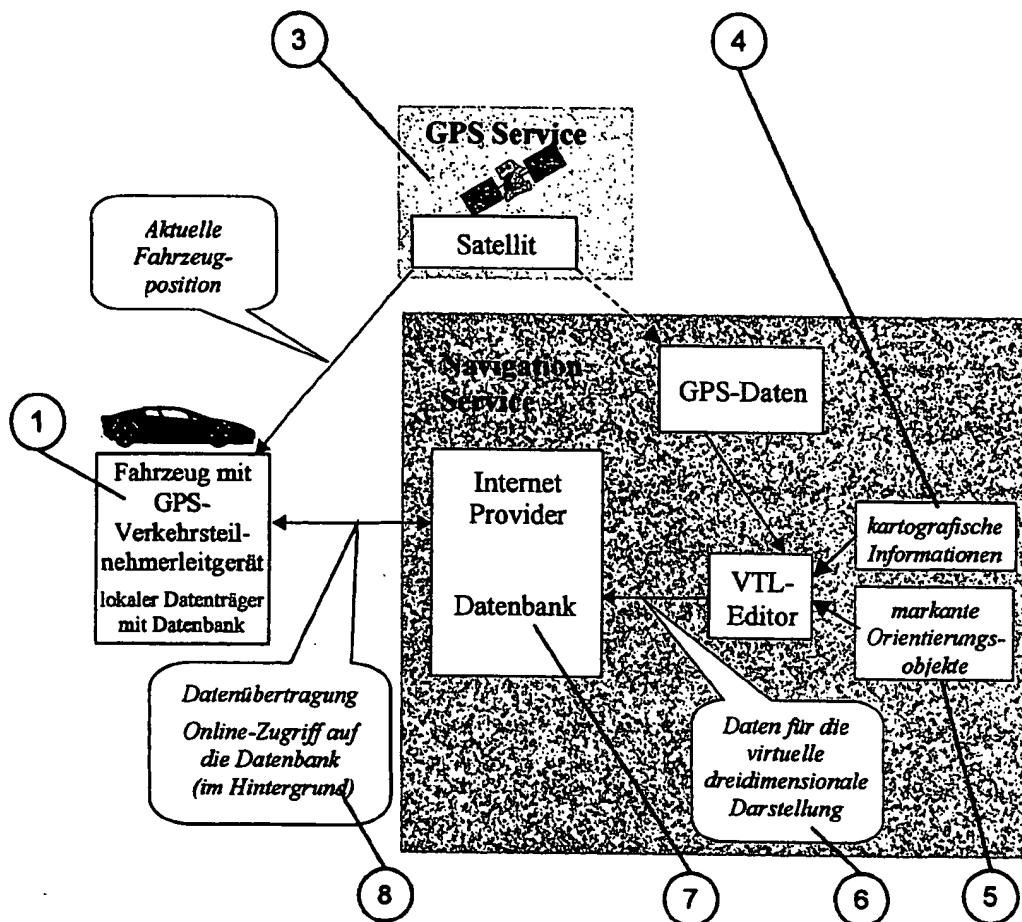


Bild 1: Funktionsweise des GPS-Fahrerleitgerätes

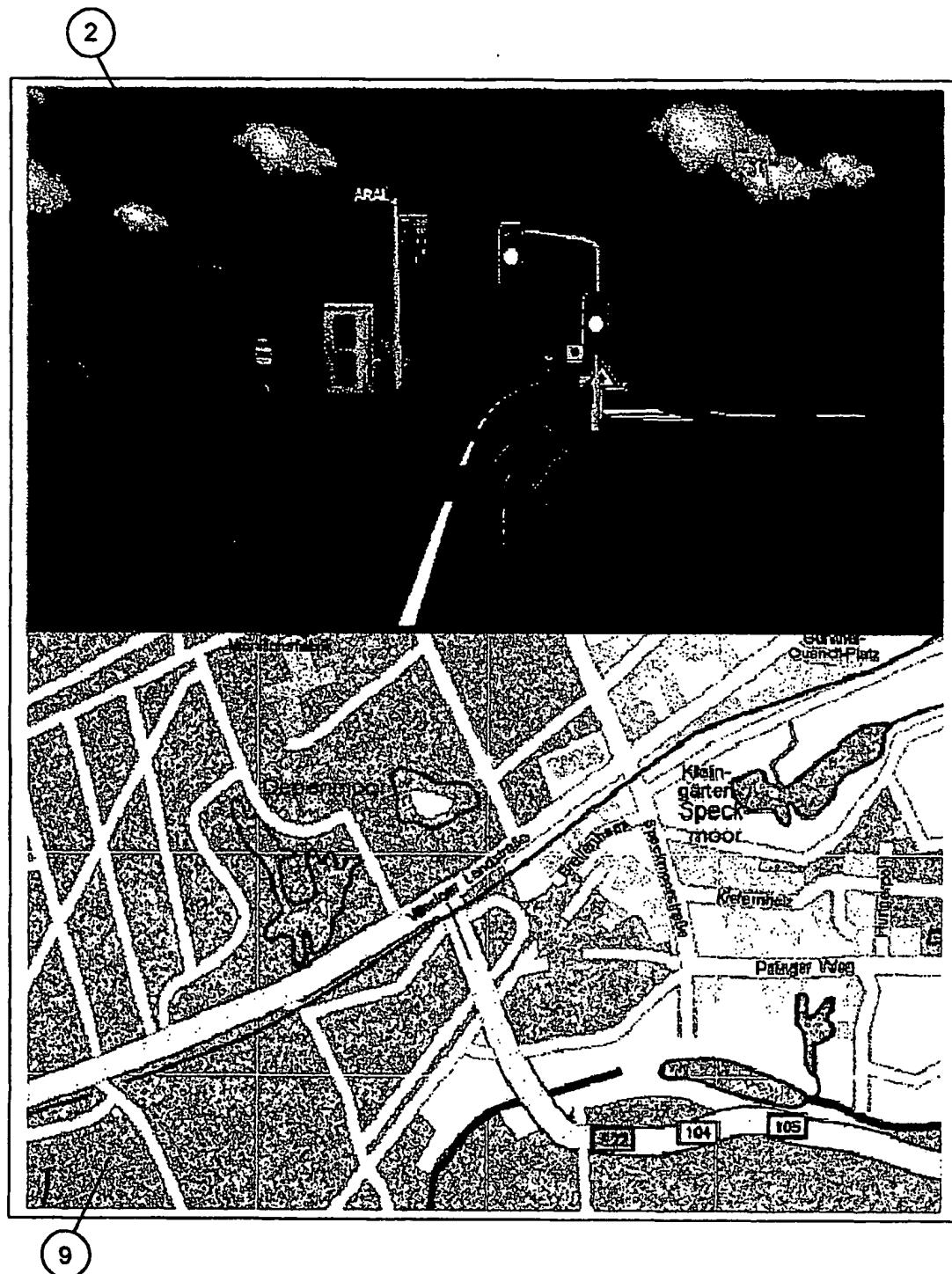


Bild 2: Dreidimensionale Darstellung des GPS-Fahrerleitgerätes zusätzlich zur dargestellten Landkarte des Navigationssystems